



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین

**بررسی تاثیر پوشش خوراکی حاوی باکتری‌های پروبیوتیک بر  
ویژگی‌های کیفی و پایداری نگهداری گوشت سینه مرغ  
عمل‌آوری شده پخته در طی نگهداری به صورت سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )**

**استاد مشاور:**  
**دکتر پیمان قجریگی**

**استاد راهنما:**  
**دکتر رزاق محمودی**  
**دکتر مجتبی جعفری**

**دانشجو:**  
**آقای علی مهربانی**

**دی ماه - ۱۳۹۹**



## بیان مسئله و مقدمه

✓ طبق سازمان جهانی بهداشت FAO/WHO در سال ۲۰۰۲، پروبیوتیک ها میکروارگانیسم های زنده هستند که وقتی در مقدار کافی استفاده قرار می گیرند اثرات مفیدی بر سلامت میزبان از قبیل تولید ویتامین، کاهش کلسترول، کاهش تحمل لاکتوز، پیشگیری از سرطان، تحریک سیستم ایمنی بدن، افزایش تحرک روده، تسکین دادن به یبوست می گذارند.

✓ گوشت غذای بسیار مغذی حاوی پروتئین، اسید آمینه ضروری، ویتامین ها (به خصوص ویتامین های B و مواد معدنی (مانند روی و آهن) است.

✓ تنوع محصولات گوشتی پروبیوتیک با بیشترین تمرکز بر محصولات گوشتی تخمیر شده تهیه شده اند که محیط مناسبتری را برای زنده ماندن میکروارگانیسم ها فراهم می کنند

✓ یکی از جدیدترین روش های بهبود زنده ماندن پروبیوتیک ها، استفاده از آنها در فیلم های خوراکی است.



## بیان مسئله و مقدمه

✓ از بهترین پوشش ها در مواد غذایی می توان به ژلاتین و کنسانتره پروتئین های حاوی آب پنیر به منظور اعمال اثر ضد میکروبی در برابر میکروارگانیسم های آلوده در گوشت و فرآورده های گوشتی اشاره کرد.

✓ کاربرد پوشش های خوراکی حاوی باکتری های پروبیوتیک ضمن کاهش افت وزنی و رطوبتی در سرتاسر دوره ماندگاری و افزایش تازگی گوشت سینه مرغ عمل آوری شده پخته، موجب جلوگیری از رشد قابل تشخیص باکتری های بیماریزا و مولد فساد (محافظت بیولوژیک) می گردد.



## اهداف پژوهش

### هدف کلی

بررسی کارایی پوشش های خوراکی حاوی باکتری های پروبیوتیک بر ویژگی های کیفی و پایداری نگهداری گوشت سینه مرغ عمل آوری شده پخته در طی نگهداری به صورت سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )



# اهداف پژوهش

## اهداف اختصاصی

۱- بررسی قابلیت زیستی پروبیوتیک‌های مورد بررسی در پوشش‌های خوراکی مورد بررسی در دوره نگهداری (۴۵ روز) در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )

۲- ارزیابی ویژگی‌های میکروبی نمونه‌های حاوی باکتری‌های پروبیوتیک در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )

۳- ارزیابی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی (pH، پروتئین، چربی، رطوبت، خاکستر، کربوهیدرات، اکسیداسیون لیپید، فعالیت آبی) نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )



## اهداف پژوهش

### اهداف اختصاصی

۴- ارزیابی ویژگی‌های حسی نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )

۵- ارزیابی خصوصیات بافت سنجی دستگاهی نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )

۶- ارزیابی خصوصیات رنگ سنجی دستگاهی نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )



# اهداف پژوهش

## اهداف اختصاصی

۷- بررسی اثر محافظت بیولوژیک پروبیوتیک های مورد بررسی نمونه های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )

۸- بررسی افت وزنی نمونه های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد ( $4^{\circ}\text{C}$ )



## فرضیات پژوهش

✓ ۱- آیا امکان تولید گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد با استفاده از پوشش خوراکی حاوی باکتری های پروبیوتیک وجود دارد؟

✓ ۲- آیا پوشش های خوراکی حاوی سویه های پروبیوتیک از رشد باکتری های پاتوژن مورد آزمون در نمونه های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد جلوگیری می نماید؟

✓ ۳- آیا ویژگی های فیزیکوشیمیایی نمونه های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری شرایط سرد متفاوت است؟

✓ ۴- آیا خصوصیات ارگانولپتیکی نمونه های گوشت گروه کنترل و گروه تیمار در دوره نگهداری در شرایط سرد متفاوت است؟





## فرضیات پژوهش

- ✓ ۵- آیا ویژگی‌های بافت سنجی دستگاهی گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد متفاوت است؟
- ✓ ۶- آیا ویژگی‌های رنگ سنجی دستگاهی نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد متفاوت است؟
- ✓ ۷- آیا ویژگی‌های میکروبی نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد متفاوت است؟
- ✓ ۸- آیا افت وزنی در نمونه‌های گوشت گروه کنترل و گروه تیمارد در دوره نگهداری در شرایط سرد وجود دارد؟



مقدمه

سابقه تحقیق

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات



## مروری بر مطالعات و متون گذشته

در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی تأثیر پوشش پروتئین آب پنیر ترکیب شده با بیفیدوباکتریوم و لاکتوباسیلوس بر خواص ژامبون خرد شده" پرداختند. و به این نتیجه دست یافت که پوشش پروتئین آب پنیر، از دست دادن آب و وزن را در ژامبون کاهش داد. در ضمن، آنالیز رنگ نشان داد که ژامبون تکه شده‌ی پوشش‌دار تغییر رنگی در مقایسه با تکه‌های بدون پوشش نشان نداد.

۲۰۱۸

پریرا

در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی تعیین کمی و کارایی مخلوط‌های سویه لاکتوباسیلوس ساکنی به عنوان کشت‌های محافظتی در گوشت گاو چرخ شده" پرداختند. نتایج آن‌ها با توجه با روش PCR نشان داد که سه سویه لاکتوباسیلوس ساکنی تلقیح شده الگوی رشد متفاوتی داشتند و نیز نشان داد که تجمع این سه سویه در حقیقت به رشد سالمونلا و اشریشیا کلای صدمه وارد کرد.

۲۰۱۳

چایلو و همکاران

در مطالعه‌ای با عنوان " بررسی فیلم‌های خوراکی بر پایه‌ی آلژینات که با باکتری‌های پروبیوتیک در فراورده گوشتی برش خورده از پیش اصلاح شده با فرآوری فشار بالا" پرداختند. نتایج حاکی از آن بود باکتری‌های پروبیوتیک تلقیح شده در محصولات بوسیله فیلم‌های خوراکی صرف نظر از اصلاح به طور موفقیت آمیزی بودند.

۲۰۱۷

پاولی و همکاران

در مطالعه‌ای با عنوان " بررسی تأثیر پوشش خوراکی کیتوزان - رزماری بر کیفیت و ماندگاری فیله‌ی تازه‌ی ماکیان در دمای یخچال" پرداختند. و به این نتیجه رسیدند پوشش‌دهی اثر معنی‌داری ( $p > 0.05$ ) بر کاهش شمارش باکتریهای مزوفیل و سایکروفیل با حداقل ۱۵ روز نگهداری را داشته است. همچنین نمونه‌های غوطه‌ور شده در کیتوزان حاوی اسانس رزماری میزان TBA, pH کمتری از دو گروه دیگر در طول نگهداری داشتند.

۱۳۹۵

فضل آرا و همکاران



## جمع بندی و نتیجه گیری بیان مسئله

✓ مصرف کنندگان در حال حاضر خواستار محصولات گوشتی فراسودمند هستند که محتوای نمک، نیترات، کلسترول و چربی را کاهش داده و اسید چرب آنها اصلاح شده باشد

✓ پیشنهاد می شود حضور مقادیر بالای باکتری های پروبیوتیک ( $\leq 10^6$  CFU/g) در سرتاسر دوره نگهداری به صورت سرد باعث فراسودمند شدن این محصول گوشتی پخته آماده مصرف با حداقل هزینه (بدون نیاز به روش های ریزپوشانی) و اثرات مثبت سلامتی بخشی بر مصرف کنندگان گردد



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## مواد و روش کار

✓ نوع مطالعه: تجربی

✓ جامعه پژوهش: گوشت مرغ پخته عمل آوری شده

✓ روش نمونه گیری: گوشت مرغ پخته عمل آوری شاهد و تیماری (سه تکرار)

## مواد و روش کار

ابزار گردآوری داده ها و آنالیز آماری:

✓ نتایج به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار

✓ داده‌های آزمایشات با تجزیه و تحلیل واریانس یکطرفه (One-way ANOV) ←

✓ آزمون‌های آماری ← نرم افزار SPSS نسخه ۲۱. (سطح معنی داری  $p \leq 0/05$ )

✓ برای تجزیه و تحلیل آماری ارزیابی حسی:

✓ از روش ناپارامتری کروسکال والیس ← برای مقایسه تیمارها در یک زمان مشخص نگهداری

از روش ناپارامتری فریدمن ← برای مقایسه یک تیمار طی زمان نگهداری (ماندگاری

## مواد و روش کار

روشهای اندازه گیری: ✓

آماده سازی باکتری های پروبیوتیک ✓

لاکتوباسیلوس پلانتاروم ← ۱۰ میلی لیتر محیط کشت MRS broth

بیفیدوباکتریوم بیفیدوم ← ۱۸ میلی لیتر MRS با 0.05 g/100 g L-cysteine hydrochloride (MMRS)

سلول ها با سانتریفوژ کردن در  $1500 \times g$  به مدت ۱۵ دقیقه در ۲۵ درجه سانتی گراد برداشت شد و دو بار با محلول پیتون استریل ۱ g / ۰ شستشو داده شد.

آماده سازی گوشت سینه مرغ عمل آوری شده پخته ← طبق مطالعه پریرا و همکاران در سال ۲۰۱۸ ✓

فرمولاسیون و تشکیل پوشش ← طبق ابراهیمی و همکاران در سال ۲۰۱۸ ✓



## مواد و روش کار

✓ تیمارها شامل:

بدون باکتری و بدون پوشش (شاهد)

با پوشش کنستانتره پروتئین آب پنیر و سویه لاکتوباسیلوس پلانتروم (تیمار ۱)

با پوشش کنستانتره پروتئین آب پنیر و سویه بیفیدوباکتریوم بیفیدوم (تیمار ۲)

با پوشش ژلاتین و سویه لاکتوباسیلوس پلانتروم (تیمار ۳)

با پوشش ژلاتین و سویه بیفیدوباکتریوم بیفیدوم (تیمار ۴)

## مواد و روش کار

✓ آزمونهای انجام شده قبل از تیمار کردن:

✓ آزمون میکروبی:

شمارش آلودگی های میکروبی ← استاندارد ملی ایران به شماره ۵۷۵۳

شمارش سالمونلا ← استاندارد شماره ۱۸۱۰

شمارش استافیلوکوکوس اورئوس ← استاندارد شماره ۱-۸۶۰۶

کپک و مخمر ← استاندارد شماره ۹۹۷

کلستریدیوم پرفرژانس ← استاندارد شماره ۲۱۹۷

کلی فرمها و اشرشیا کلی ← استاندارد شماره ۲۹۴۶

✓ آزمون فیزیکوشیمیایی

اندازه گیری رطوبت ← طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۴۵

اندازه گیری پروتئین نمونه همگن شده ← طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۲۴

اندازه گیری چربی ← طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۴۲

اندازه گیری خاکستر ← طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۴۴





## مواد و روش کار

- ✓ آزمونهای انجام شده بعد از تیمار کردن:
- ✓ بررسی زنده مانی پروبیوتیکها
- ✓ اندازه گیری فعالیت آبی ← با استفاده از aw متر
- ✓ افت وزنی ← ترازو با دقت اهرارم
- ✓ اکسیداسیون لیپید ← بر اساس آزمون اسید تیوباریتوریک
- ✓ آنالیز رنگ ← بوسیله دستگاه رنگ سنج کونیکا مینولتا
- ✓ pH ← با استفاده از pH متر
- ✓ ارزیابی حسی ← آزمون هدونیک (مقیاس نه نقطه ای) (بافت، طعم، رنگ، آبدار بودن و پذیرش کلی).
- ✓ آزمون محافظت بیولوژیک ← استافیلو کوکوس آروئوس، سالمونلا انتریکا
- ✓ آنالیز خصوصیات بافت ← بر اساس روش پیرز چابلا و همکاران در سال (۲۰۱۳)



## مواد و روش کار

✓ ملاحظات اخلاقی:

عدم افشای اسامی شرکت کنندگان در ارزیابی حسی و رعایت کامل مسائل اخلاقی و محفوظ ماندن اطلاعات

✓ محدودیت ها:

- عدم وجود دستگاه بافت سنج
- عدم وجود رنگ سنج
- عدم وجود aw متر
- عدم وجود کلدال
- عدم وجود کوره الکتریکی
- عدم وجود دستگاه انژکتور به منظور عمل آوری گوشت مرغ
- عدم وجود دستگاه بسته بندی و کیوم
- همکاری با سایر موسسات و شرکت های صنایع گوشتی



## یافته ها

### ۱. نتایج میکروبیولوژیکی:

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که محصول مورد مطالعه از نظر شمارش باکترهای ذکر شده (شمارش کل میکروبها، کلی فرمها، سالمونلا، استافیلوکوکوس اورئوس، کپک و مخمر، کلستریدیوم پرفرژانس و نیز اشرشیا کلی) هیچ گونه آلودگی اولیه نداشته است و هیچ یک از میکروارگانیسمهای مورد بررسی در محیط کشتهای مورد استفاده رشد نکردند.



## یافته ها

### ۲. نتایج آنالیز فیزیکوشیمیایی:

تعیین مقدار درصد رطوبت، چربی، خاکستر و اندازه گیری پروتئین در سه تکرار انجام گرفت. این آزمون قبل پوشش دهی صورت گرفت.

جدول ۲: نتایج آنالیز فیزیکوشیمیایی گوشت سینه مرغ پخته و عمل آوری شده قبل از پوشش دهی

آنالیز فیزیکوشیمیایی	میانگین
خاکستر	۲/۸۱±۰/۰۰۱
پروتئین	۱۷/۳±۰/۰۰۱
چربی	۳/۷۶±۰/۰۰۱
رطوبت	۷۲/۴±۰/۰۰۱



## یافته ها

۳. میزان زنده مانى پروبیوتیک های تلقیح شده در پوششهای خوراکی مورد آزمون :

جدول ۱ : بررسی میزان زنده مانى پروبیوتیکهای تلقیح شده در پوشش طى مدت نگهدارى (لگاریتم)

روز آزمون					تیمارها
	۴۵	۳۰	۱۵	۱	
شاهد	$2/3 \pm 0/01^a$	$2/6 \pm 0/01^a$	$2/84 \pm 0/01^a$	$3/17 \pm 0/01^a$	
تیمار ۱	$6/01 \pm 0/01^a$	$6/38 \pm 0/01^b$	$6/43 \pm 0/01^a$	$7/83 \pm 0/01^a$	
تیمار ۲	$6/6 \pm 0/01^b$	$6/83 \pm 0/01^b$	$7/1 \pm 0/01^b$	$7/55 \pm 0/01^b$	
تیمار ۳	$6/03 \pm 0/01^a$	$6/23 \pm 0/01^a$	$6/46 \pm 0/01^a$	$7/47 \pm 0/01^a$	
تیمار ۴	$6/03 \pm 0/01^a$	$6/23 \pm 0/01^a$	$7/27 \pm 0/01^a$	$7/47 \pm 0/01^a$	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0/05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

## ۴. فعالیت آبی (aw):

جدول ۴: مقادیر aw در تیمارهای مختلف گوشت مرغ طی زمان نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد

تیمار	روز آزمون				
	۱	۱۵	۳۰	۴۵	
شاهد	۰/۹۴۲±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	۰/۹۴۲±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	۰/۹۶۷±۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۹۴۲±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	فعالیت آبی
تیمار ۱	۰/۹۳۴±۰/۰۰۴ <sup>b</sup>	۰/۹۳۰±۰/۰۰۲ <sup>b</sup>	۰/۹۴۱±۰/۰۰۱ <sup>b</sup>	۰/۹۲۷±۰/۰۰۳ <sup>b</sup>	
تیمار ۲	۰/۹۴۲±۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۹۴۳±۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۹۲۵±۰/۰۰۲ <sup>c</sup>	۰/۹۳۳±۰/۰۰۲ <sup>bc</sup>	
تیمار ۳	۰/۹۳۷±۰/۰۰۶ <sup>ab</sup>	۰/۹۴۶±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	۰/۹۳۸±۰/۰۰۲ <sup>b</sup>	۰/۹۳۹±۰/۰۰۱ <sup>ac</sup>	
تیمار ۴	۰/۹۳۷±۰/۰۰۶ <sup>ab</sup>	۰/۹۴۶±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	۰/۹۳۸±۰/۰۰۲ <sup>b</sup>	۰/۹۳۹±۰/۰۰۱ <sup>ac</sup>	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



## یافته ها

۵. pH :

جدول ۵: مقادیر pH در تیمارهای مختلف گوشت مرغ طی زمان نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد

تیمار	روز آزمون				pH
	۱	۱۵	۳۰	۴۵	
شاهد	۶/۴۴±۰/۰۳ <sup>ab</sup>	۵/۵۶±۰/۰۲ <sup>a</sup>	۵/۱±۰/۰۳ <sup>a</sup>	۵/۰۵±۰/۰۴ <sup>a</sup>	
تیمار ۱	۶/۴۲±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۵/۷۵±۰/۰۲ <sup>b</sup>	۴/۹۶±۰/۰۲ <sup>b</sup>	۵/۰۱±۰/۰۱ <sup>a</sup>	
تیمار ۲	۶/۴۹±۰/۰۲ <sup>b</sup>	۵/۱۵±۰/۰۳ <sup>c</sup>	۵/۱۵±۰/۰۳ <sup>a</sup>	۵/۲±۰/۰۲ <sup>b</sup>	
تیمار ۳	۶/۴۹±۰/۰۵ <sup>b</sup>	۵/۳۶±۰/۰۳ <sup>d</sup>	۴/۹۶±۰/۰۲ <sup>b</sup>	۵/۰۳±۰/۰۳ <sup>a</sup>	
تیمار ۴	۶/۴۹±۰/۰۵ <sup>b</sup>	۵/۳۶±۰/۰۳ <sup>d</sup>	۴/۹۶±۰/۰۲ <sup>b</sup>	۵/۰۳±۰/۰۳ <sup>a</sup>	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



## یافته ها

## ۶. نتایج بررسی اکسیداسیون لیپید فراورده گوشتی:

جدول ۶: میزان تیوباربیتوریک اسید (TBA) در تیمارهای مختلف گوشت مرغ طی زمان نگهداری در دمای ۴ درجه

TBA					روز آزمون
تیمارها					
شاهد	تیمار ۴	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	
۰/۱۷۶±۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۴۲±۰/۰۰۴ <sup>c</sup>	۰/۴۲±۰/۰۰۴ <sup>c</sup>	۰/۱۰۳±۰/۰۰۵ <sup>b</sup>	۰/۱۰۳±۰/۰۰۵ <sup>b</sup>	۱
۰/۱۷۵±۰/۰۰۲ <sup>a</sup>	۰/۰۸±۰/۰۰۵ <sup>c</sup>	۰/۰۸±۰/۰۰۵ <sup>c</sup>	۰/۰۹۹±۰/۰۰۳ <sup>b</sup>	۰/۰۹۹±۰/۰۰۳ <sup>b</sup>	۱۵
۰/۰۴۹±۰/۰۰۴ <sup>a</sup>	۰/۰۴۷±۰/۰۰۳ <sup>ab</sup>	۰/۰۴۷±۰/۰۰۳ <sup>ab</sup>	۰/۰۴۹±۰/۰۰۴ <sup>a</sup>	۰/۰۳۸±۰/۰۰۴ <sup>b</sup>	۳۰
۰/۱۰۹±۰/۰۰۳ <sup>a</sup>	۰/۰۹±۰/۰۰۵ <sup>b</sup>	۰/۰۹±۰/۰۰۵ <sup>b</sup>	۰/۱۱۵±۰/۰۰۴ <sup>a</sup>	۰/۱۱۵±۰/۰۰۴ <sup>a</sup>	۴۵

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )





مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۷. نتایج ارزیابی حسی:

۷-۷: پذیرش کلی:

جدول ۷: نتایج ارزیابی پذیرش کلی طی مدت نگهداری در ۴ درجه

تیمار	روز آزمون				
	۱	۱۵	۳۰	۴۵	
شاهد	۳±۱/۳۱۳ <sup>a</sup>	۲/۵±۱/۱۰۶ <sup>a</sup>	۳/۷۳±۱/۲۳ <sup>a</sup>	۳/۹±۰/۸۴۵ <sup>a</sup>	پذیرش کلی محصول
تیمار ۱	۲/۷۳±۰/۹۸ <sup>a</sup>	۲/۸۷±۱/۰۸۷ <sup>a</sup>	۳/۱±۱/۰۹۴ <sup>ab</sup>	۳/۲±۰/۹۶۱ <sup>ab</sup>	
تیمار ۲	۳/۰۳±۱/۲۴۵ <sup>a</sup>	۲/۸۶±۱/۱۱۷ <sup>a</sup>	۳/۱۷±۱/۰۸۵ <sup>ab</sup>	۲/۳۷±۱/۰۳۳ <sup>c</sup>	
تیمار ۳	۳/۳۱±۰/۹۷۳ <sup>a</sup>	۲/۹۷±۱/۰۹۸ <sup>a</sup>	۳/۸۷±۱/۰۴۲ <sup>a</sup>	۲/۹۳±۱/۲۳ <sup>ac</sup>	
تیمار ۴	۳±۱/۱۱۴ <sup>a</sup>	۲/۵±۱/۱۰۶ <sup>a</sup>	۲/۸±۱/۱۲۶ <sup>b</sup>	۳/۰۷±۰/۷۴ <sup>ac</sup>	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

## ۸. نتایج آنالیز خصوصیات بافت:

جدول ۱۴: نتایج ارزیابی سختی محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

تیمار	روز آزمون			
	۱	۱۵	۳۰	۴۵
سختی	شاهد	۲/۴±۰/۶۶ <sup>a</sup>	۳/۴۵±۰/۷۶ <sup>a</sup>	۴/۵۶±۰/۹۶ <sup>a</sup>
تیمار ۱	۳/۹۲±۰/۷۹ <sup>a</sup>	۲/۴±۰/۳۹ <sup>a</sup>	۴/۵۷±۱/۲۶ <sup>a</sup>	۶/۴۳±۱ <sup>ab</sup>
تیمار ۲	۳/۱۱±۰/۷۲ <sup>a</sup>	۳/۲۶±۰/۳۸ <sup>a</sup>	۴/۱۴±۰/۶ <sup>a</sup>	۴/۱۴±۰/۹۹ <sup>acd</sup>
تیمار ۳	۳/۰۲±۰/۵۲ <sup>a</sup>	۲/۵۱±۱/۷۷ <sup>a</sup>	۳/۸۵±۰/۵۹ <sup>a</sup>	۶/۷±۱ <sup>b</sup>
تیمار ۴	۱/۹۷±۰/۵۶ <sup>a</sup>	۱/۸۱±۰/۸۶ <sup>a</sup>	۲/۷۱±۰/۱۴ <sup>a</sup>	۳/۷±۱ <sup>cd</sup>

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۹-۱: شاخص \* L:

جدول ۱۵: نتایج ارزیابی شاخص \* L محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
۶۹/۰۹±۰/۱ <sup>a</sup>	۶۸/۲±۰/۱ <sup>a</sup>	۷۳/۰۷±۰/۱ <sup>a</sup>	۷۲/۰۵±۰/۱ <sup>a</sup>	شاهد	L
۷۲/۴۷±۰/۶۲ <sup>b</sup>	۷۲/۸۴±۰/۰۴ <sup>b</sup>	۶۷/۵۶±۰/۱ <sup>b</sup>	۶۸/۵۴±۰/۱ <sup>b</sup>	تیمار ۱	
۶۹/۸۶±۹/۰۵ <sup>c</sup>	۶۷/۸۹±۰/۰۵ <sup>a</sup>	۷۱/۶۱±۰/۰۵ <sup>c</sup>	۷۲/۷۲±۰/۶۲ <sup>c</sup>	تیمار ۲	
۷۱/۲۵±۰/۱ <sup>d</sup>	۷۱/۲۴±۰/۱ <sup>c</sup>	۷۳/۱±۰/۱ <sup>a</sup>	۷۱/۱۷±۰/۱ <sup>d</sup>	تیمار ۳	
۷۱/۲۵±۰/۱ <sup>d</sup>	۷۱/۲۴±۰/۱ <sup>c</sup>	۷۳/۱±۰/۱ <sup>a</sup>	۷۱/۱۷±۰/۱ <sup>d</sup>	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۲-۹: شاخص \* A:

جدول ۱۶: نتایج ارزیابی شاخص \* A محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
۵/۲۶±۰/۱ <sup>a</sup>	۶/۰۴±۰/۱ <sup>a</sup>	۴/۲۲±۰/۱ <sup>a</sup>	۳/۷۶±۰/۱ <sup>a</sup>	شاهد	A
۵/۳۱±۰/۰۵ <sup>a</sup>	۶/۴۴±۰/۰۴ <sup>b</sup>	۵/۹±۰/۰۵ <sup>b</sup>	۴/۵۶±۰/۰۴ <sup>b</sup>	تیمار ۱	
۷/۵۱±۰/۰۵ <sup>b</sup>	۸/۳۵±۰/۰۵ <sup>c</sup>	۴/۵۸±۰/۰۵ <sup>c</sup>	۳/۸۵±۰/۰۵ <sup>a</sup>	تیمار ۲	
۳/۸۴±۰/۱ <sup>c</sup>	۴/۵۲±۰/۱ <sup>d</sup>	۳/۲۶±۰/۱ <sup>d</sup>	۵/۹۹±۰/۱ <sup>c</sup>	تیمار ۳	
۳/۸۴±۰/۱ <sup>c</sup>	۴/۵۲±۰/۱ <sup>d</sup>	۳/۲۶±۰/۱ <sup>d</sup>	۵/۹۹±۰/۱ <sup>c</sup>	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۹-۳: شاخص \*B:

جدول ۱۷: نتایج ارزیابی شاخص \*B محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
$20/65 \pm 0/1^a$	$17/28 \pm 0/1^a$	$18/49 \pm 0/1^a$	$19/76 \pm 0/1^a$	شاهد	B
$19/09 \pm 0/05^b$	$18/61 \pm 0/05^b$	$17/02 \pm 0/05^b$	$19/78 \pm 0/03^a$	تیمار ۱	
$16/38 \pm 0/3^c$	$17/89 \pm 0/05^c$	$16/13 \pm 0/05^c$	$18/5 \pm 0/05^b$	تیمار ۲	
$19 \pm 0/1^b$	$17/46 \pm 0/1^a$	$17/79 \pm 0/1^d$	$15/01 \pm 0/1^c$	تیمار ۳	
$19 \pm 0/1^b$	$17/46 \pm 0/1^a$	$17/79 \pm 0/1^d$	$15/01 \pm 0/1^c$	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است ( $p < 0/05$ ))



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۹-۴: شاخص Hue:

جدول ۱۸: نتایج ارزیابی شاخص Hue محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
$1/32 \pm 0/1^a$	$1/23 \pm 0/1^a$	$1/34 \pm 0/1^a$	$1/38 \pm 0/1^a$	شاهد	Hue
$1/29 \pm 0/04^a$	$1/23 \pm 0/03^a$	$1/23 \pm 0/03^a$	$1/34 \pm 0/04^a$	تیمار ۱	
$6/28 \pm 8/91^a$	$6/72 \pm 9/67^a$	$6/32 \pm 8/56^a$	$7/07 \pm 9/89^a$	تیمار ۲	
$1/37 \pm 0/1^a$	$1/31 \pm 0/1^a$	$1/38 \pm 0/1^a$	$1/19 \pm 0/1^a$	تیمار ۳	
$1/37 \pm 0/1^a$	$1/31 \pm 0/1^a$	$1/28 \pm 0/1^a$	$1/19 \pm 0/1^a$	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0/05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۹-۵: شاخص Chroma value

جدول ۱۹: نتایج ارزیابی شاخص Chroma value محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	Chroma value
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
$21/3 \pm 0/1^a$	$18/3 \pm 0/1^a$	$18/96 \pm 0/1^a$	$20/11 \pm 0/1^a$	شاهد	
$19/81 \pm 0/05^b$	$19/69 \pm 0/05^b$	$17/82 \pm 0/05^b$	$20/29 \pm 0/05^a$	تیمار ۱	
$18/2 \pm 0/1^c$	$19/6 \pm 0/1^b$	$16/94 \pm 0/05^c$	$18/89 \pm 0/05^b$	تیمار ۲	
$19/38 \pm 0/1^d$	$18/03 \pm 0/1^c$	$17/93 \pm 0/1^b$	$16/16 \pm 0/1^c$	تیمار ۳	
$19/38 \pm 0/1^d$	$18/03 \pm 0/1^c$	$17/93 \pm 0/1^b$	$16/16 \pm 0/1^c$	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0/05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

۹. نتایج آنالیز رنگ:

۹-۶: شاخص  $\Delta E$  :جدول ۲۰: نتایج ارزیابی شاخص  $\Delta E$  محصول طی مدت نگهداری در ۴ درجه

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
$3/48 \pm 0/05^a$	$3/01 \pm 0/05^a$	$5/67 \pm 0/05^a$	$4/15 \pm 0/05^a$	تیمار ۱	$\Delta E$
$5/4 \pm 0/1^b$	$6/45 \pm 0/1^b$	$3/16 \pm 0/1^b$	$7/87 \pm 0/1^b$	تیمار ۲	
$4/13 \pm 0/1^c$	$3/43 \pm 0/1^c$	$5/65 \pm 0/1^a$	$7/67 \pm 0/1^c$	تیمار ۳	
$4/13 \pm 0/1^c$	$3/43 \pm 0/1^c$	$5/65 \pm 0/1^a$	$7/67 \pm 0/1^c$	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0/05$ )





## یافته ها

## ۱۰. نتایج آزمون محافظت بیولوژیک

## ۱۰-۱: اثر تیمارهای مختلف بر استافیلوکوکوس ارئوس :

جدول ۲۱: اثر تیمارهای مختلف بر استافیلوکوکوس ارئوس طی ۴۵ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتیگراد (لگاریتم)

تیمار	روز آزمون			
	۴۵	۳۰	۱۵	۱
شاهد	۶/۸۸±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۸۳±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۷۲±۰/۰۱	۶/۶±۰/۰۱ <sup>a</sup>
تیمار ۱	۶/۸۹±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۸۹±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۳۹±۰/۰۱	۶/۰۷±۰/۰۱ <sup>b</sup>
تیمار ۲	۶/۹۴±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۸۲±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۶۹±۰/۰۱	۶/۱۷±۰/۰۱ <sup>c</sup>
تیمار ۳	۶/۹±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۷۲±۰/۰۱ <sup>b</sup>	۶/۲۳±۰/۰۱	۶/۰۷±۰/۰۱ <sup>b</sup>
تیمار ۴	۶/۹±۰/۰۱ <sup>a</sup>	۶/۷۲±۰/۰۱ <sup>b</sup>	۶/۲۳±۰/۰۱	۶/۰۷±۰/۰۱ <sup>b</sup>

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0.05$ )



## یافته ها

## ۱۰. نتایج آزمون محافظت بیولوژیک

۱۰-۲: اثر تیمارهای مختلف بر سالمونلا انتریکا :

جدول ۲۱: اثر تیمارهای مختلف بر سالمونلا انتریکا طی ۴۵ روز نگهداری در دمای ۴ درجه سانتیگراد (لگاریتم)

تیمار	روز آزمون			
	۴۵	۳۰	۱۵	۱
شاهد	$9/07 \pm 0/01^a$	$8/23 \pm 0/01^a$	$8/2 \pm 0/01^a$	$7/58 \pm 0/01^a$
تیمار ۱	$8/56 \pm 0/01^a$	$8/29 \pm 0/01^a$	$6/49 \pm 0/01^b$	$7/33 \pm 0/01^a$
تیمار ۲	$8/8 \pm 0/01^a$	$8/77 \pm 0/01^a$	$8/42 \pm 0/01^a$	$8/56 \pm 0/01^a$
تیمار ۳	$8/4 \pm 0/01^a$	$8/36 \pm 0/01^a$	$8/12 \pm 0/01^a$	$7/72 \pm 0/01^a$
تیمار ۴	$8/4 \pm 0/01^a$	$8/36 \pm 0/01^a$	$8/12 \pm 0/01^a$	$7/72 \pm 0/01^a$

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است) ( $p < 0/05$ )



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

## یافته ها

## ۱۱. نتایج بررسی افت وزنی:

جدول ۲۲: مقادیر افت وزن در تیمارهای مختلف طی زمان نگهداری در دمای ۴ درجه سانتی گراد

روز آزمون				تیمار	
۴۵	۳۰	۱۵	۱		
$29/1 \pm 0/5^a$	$21/5 \pm 0/5^a$	$21 \pm 0/5^a$	$11 \pm 0/5^a$	شاهد	افت وزنی (%)
$18/73 \pm 0/5^b$	$15/2 \pm 0/5^b$	$13/8 \pm 0/5^b$	$4/29 \pm 0/25^b$	تیمار ۱	
$20/2 \pm 0/5^c$	$19/64 \pm 0/5^c$	$11 \pm 0/5^c$	$7/7 \pm 0/5^c$	تیمار ۲	
$20/86 \pm 1/04^c$	$19 \pm 0/5^c$	$15/2 \pm 0/5^d$	$9/74 \pm 0/64^a$	تیمار ۳	
$20/86 \pm 1/04^c$	$19 \pm 0/5^c$	$15/2 \pm 0/5^d$	$9/74 \pm 0/64^a$	تیمار ۴	

(در هر سطر وجود حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی داری است ( $p < 0/05$ ))



## بحث

- استفاده از پوشش های خوراکی بعنوان تکنولوژی مدرن علاوه بر داشتن فوایدی مانند قابلیت خوردن، ساختمان ظاهری زیبا، سازگاری با محیط، غیر سمی و ارزان بودن، مواد غذایی را از آسیبهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی حفظ میکند و مانند سدی در برابر تبادل گازها، رطوبت و میکروارگانیسم ها عمل نموده و کیفیت و ماندگاری ماده غذایی را در فاصله تولید تا رسیدن به دست مصرف کننده حفظ می نماید.
- بررسی بقاء یا قابلیت زیستی پروبیوتیکهای مورد بررسی در مطالعه حاضر نشان داد که با افزایش مدت زمان نگهداری زنده مانی پروبیوتیکها کاهش می یابد. بیشترین زنده مانی را در نمونه ها با پوشش خوراکی کنستانتره پروتئین آب پنیر حاوی لاکتوباسیلوس پلانتروم (تیمارا) در روز ۱۵ گزارش گردید.



## زنده مانی:

محقق	سال	نتایج
فوتینی و همکاران	۲۰۱۹	در سوسیس های تخمیر شده خشک تعداد پروبیوتیکها در ۴ درجه ثابت باقی مانده است. در ۱۲ درجه کاهش جزئی داشته است.
ابراهیمی و همکاران	۲۰۱۸	بقای باکتری های پروبیوتیک در فیلم خوراکی مبتنی بر کربوکسی متیل سلولز طی مدت ۴۲ روز نگهداری در ۲۵ درجه به شدت کاهش داشته است. اما در نگهداری در ۴ درجه بخوبی پروبیوتیکهای تلقیح شده زنده ماندند.
پریرا و همکاران	۲۰۱۶	زنده مانی در فیلم های خوراکی به عنوان حامل باکتری های اسید لاکتیک در دمای ۴ درجه بالاتر بوده است. بیشترین کاهش در بیفیدو باکترها مشاهده شده است.
لوپز و همکاران	۲۰۱۴	در فیلم های آگار حاوی عصاره چای سبز و باکتری های پروبیوتیک در ماهی ، تعداد پروبیوتیکها در ماهی افزایش داشت.



:pH

محقق	سال	نتایج
فوتینی و همکاران	۲۰۱۹	سویه Lactobacillus plantarum L125 با پتانسیل پروبیوتیک در سوسیسهای تخمیر شده خشک تأثیری بر pH نداشته است.
رجیان و همکاران	۱۳۹۸	برهمکنش پوشش خوراکی نشاسته سیب زمینی با اسانس آویشن دنايي و کاکوتی کوهی در سینه مرغ نگهداری شده در دمای یخچال سبب شد تیمارهای پوشش داده شده مقدار pH کمتری نسبت به شاهد داشته باشند.
فضل آرا و همکاران	۱۳۹۴	پوشش خوراکی کیتوزان و رزماری فیله تازه ماکیان در دمای یخچالی سبب کاهش pH طی نگهداری شده است.
لوپز و همکاران	۲۰۱۲	Lactobacillus acidophilus و Bifidobacterium bifidum گنجانیده شده در پوشش های خوراکی و فیلم سبب کاهش pH طی مدت ذخیره سازی ۱۵ روزه شده است.



## اکسیداسیون لیپید:

محقق	سال	نتایج
رجیان وهمکاران	۱۳۹۸	برهمکنش پوشش خوراکی نشاسته سیب زمینی با اسانس آویشن دنايي و کاکوتی کوهی سبب شد مقدار TBA در نمونه های تیمار کمتر از شاهد باشد.
فضل آرا وهمکاران	۱۳۹۴	پوشش خوراکی کیتوزان و رزماری سبب کاهش TBA در ماکیان شده است.
تقی زاده وهمکاران	۱۳۹۱	پوشش ژلاتینی در فیله ماهی قزل آلاي رنگین کمان در دمای یخچال، سبب افزایش اکسیداسیون در تیمارها و شاهد در طی دوره نگهداری شده است.



## بحث

## فعالیت آبی

محقق	سال	نتایج
فوتینی و همکاران	۲۰۱۹	سویه <i>Lactobacillus plantarum</i> L125 با پتانسیل پروبیوتیک در سوسیسهای تخمیر شده خشک میزان فعالیت آبی را تغییر نداد. (۱۵ روز)
پریرا و همکاران	۲۰۱۸	پوشش پروتئین آب پنیر همراه با <i>Bifidobacterium</i> و <i>Lactobacillus</i> در ژامبون خرد شده مانع کاهش فعالیت آبی تیمارها شد.
حسن زاده و همکاران	۱۳۹۰	پوشش خوراکی کیتوزان حاوی عصاره دانه انگور بر روی گوشت مرغ در دمای یخچال سبب اختلاف معنی داری هیچ بین تیمارها نشد. ۲۰ روز





## بحث

➤ ویژگیهای حسی (ارگانولپتیک) :

طعم		
محقق	سال	نتایج
رجبیان و همکاران	۱۳۹۸	برهمکنش پوشش خوراکی نشاسته سیب زمینی با اسانس آویشن دنايي و کاکوتی کوهی در سینه مرغ نگهداری شده در دمای یخچال ، اختلاف معنی داری بین تیمارها از نظر ویژگیهای حسی در روزهای صفر و ۳ و ۶ آزمون بوجود نیاورد.
ساوایدیس و همکاران	۲۰۱۳	کیتوزان و اسانس رزماری در گوشت بوقلمون ، باعث بهبود پذیرش کلی شد.

## بحث

➤ ویژگیهای حسی (ارگانولپتیک) :

محقق	سال	نتایج
شهبازی و همکاران	۲۰۱۶	فیلم کیتوزان - ژلاتین حاوی عصاره اتانولی هسته انگور و اسانس کاکوتی، به طور جداگانه و در ترکیب با یکدیگر در فیله ماهی چرخ شده در دمای یخچال در طی ۱۱ روز مورد سبب بهبود ویژگی های حسی نظیر بو در تیمارها نسبت به شاهد شد.
تقی زاده و همکاران	۱۳۹۱	پوشش ژلاتینی در فیله ماهی قزل آلاي رنگین کمان در دمای یخچال بعد از روز ۱۰ سبب کاهش کیفیت بو شد.
حسن زاده و همکاران	۱۳۹۰	پوشش خوراکی کیتوزان حاوی عصاره دانه انگور در گوشت مرغ در دمای یخچال سبب کاهش کیفیت بو در روز ۲۱ شد اما گروه های کنترل در روز ۹ دارای بو نامطبوع بوده اند.
انتونی و همکاران	۲۰۱۰	بین شاهد و تیمار با پوشش ژلاتینی گوشت پخته شده تفاوت معنی دار نبود.



## بحث

➤ سختی محصول:

محقق	سال	نتایج
ابراهیمی و همکاران	۲۰۱۸	پروبیوتیک در فیلم خوراکی مبتنی بر گربوکسی متیل سلولز سبب تغییرات فیزیکی چشم گیری طی ۱۵ روز نگهداری نشده است.
رهنمون و همکاران	۱۳۹۷	پوشش آلژینات حاوی عصاره پوست انار در گوشت سینه مرغ سختی نمونه ها را پس از ۸ روز نگهداری به طور معنی داری کاهش داد. (کاهش میزان آب گوشت)
امباگا و همکاران	۲۰۱۴	با بررسی تأثیر زمان نگهداری بر کیفیت گوشت مرغ محلی بیان کردند که بافت گوشت مرغ پس از ۱۰ روز نگهداری در دمای ۴ درجه نرم تر شد.



## بحث

### ➤ خصوصیات رنگی

محقق	سال	نتایج
ابراهیمی و همکاران	۲۰۱۸	باکتریهای پروبیوتیک در فیلم خوراکی مبتنی بر کربوکسی متیل سلولز سبب تفاوت معنی دار شاخص L در نمونه های تیمار با شاهد شد. یعنی با اضافه کردن پروبیوتیکها وضوح (روشنایی) کاهش یافت. شاخص a در نمونه های حاوی پروبیوتیک افزایش داشت و شاخص b تحت تاثیر قرار نگرفت.
رهنمون و همکاران	۱۳۹۷	پوشش آلژینات حاوی عصاره پوست انار در گوشت سینه مرغ سبب شد که شاخص a و b در نمونه های پوشش دهی شده با عصاره بیشتر از سایر نمونه ها باشد.
لوپز و همکاران	۲۰۱۴	فیلم های آگار حاوی عصاره چای سبز و باکتری های پروبیوتیک در ماهی بیان سبب شد، شاخص رنگی L در تمام نمونه ها طی مدت نگهداری پایدار بماند. به طور کلی خصوصیات رنگی در طول ذخیره سازی پایدار ماند.
تقی زاده و همکاران	۱۳۹۱	پوشش ژلاتینی در فیله ماهی قزل آلا رنگین کمان در دمای یخچال سبب شد که خصوصیات رنگی بعد از ۱۰ روز ذخیره سازی غیر قابل قبول شود.



## بحث

اثر محافظتی:

محقق	سال	نتایج
مقیمي و همکاران	۱۳۹۶	پوششهای خوراکی جدایه پروتئینی آب پنیر حاوی آنزیم لیزوزیم در فیله مرغ نگهداری شده در یخچال سبب کاهش بار میکروبی شد.
فضل آرا و همکاران	۱۳۹۴	پوشش خوراکی کیتوزان و رزماری در فیله تازه ماکیان در دمای یخچالی سبب کاهش شمارش مزوفیلها و سایکروفیلها طی ۱۵ روز نگهداری شد.
لوپز و همکاران	۲۰۱۴	فیلم های آگار حاوی عصاره چای سبز و باکتری های پروبیوتیک در ماهی سبب کاهش کلی میکروارگانیسمهای عامل فساد شد.
تقی زاده و همکاران	۱۳۹۱	پوشش ژلاتینی در فیله ماهی قزل آلاي رنگین کمان در دمای یخچال سبب افزایش بار میکروبی و سرما دوستها طی دوره نگهداری شد.



## بحث

افت وزنی		
محقق	سال	نتایج
میلانی وهمکاران	۱۳۹۸	پوشش خوراکی زیست فعال ژالتین/هیدروکسی پروپیل بتا سیکلودکسترن حاوی نانو امولسیون گزنه در گوشت بوقلمون سبب مقادیر پایین تری از افت وزنی در تیمارهای گوشت بوقلمون حاوی نانو امولسیون اسانس گزنه در مقایسه با نمونه های کنترل شد.
Pereira و همکاران	۲۰۱۸	پوشش پروتئین آب پنیر همراه با Bifidobacterium و Lactobacillus در زامبون خرد شده مانع کاهش وزن تیمارها شد.
پاسبانی وهمکاران	۱۳۹۶	پوشش خوراکی عصاره آلوئه ورا همراه با نانوذرات چربی جامد حاوی اسانس روغنی زنیان در گوشت تازه گاو سبب بیشترین و کمترین میزان افت وزن به ترتیب در نمونه کنترل و نمونه های پوشش دهی شد.

## نتیجه گیری کلی

- فیلم های خوراکی مسیری امیدوارکننده برای کنترل و تقویت جنبه های کاربردی و تکنولوژیکی مواد غذایی فرآوری شده است.
- استراتژی های مبتنی بر فیلم خوراکی همچنین می تواند، برای انتقال ترکیبات فعال زیستی و سلولهای مفید به مواد غذایی استفاده شود.
- پوششهای خوراکی با داشتن خصوصیات نظیر زیست تخریب پذیری و سازگاری با محیط زیست ، تغییرات فیزیکی، شیمیایی و میکروبی را در مواد غذایی کنترل می کنند.
- همچنین میتوانند به عنوان حامل بسیاری از افزودنیها مانند ترکیبات ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی عمل کنند.



## پیشنهادهای پژوهشی

### پیشنهادهای پژوهشی

- ۱- بررسی تأثیر پوششهای مطالعه حاضر بر مواد غذایی مختلف مانند ماهی و میگو
- ۲- بررسی تأثیرات سایر پروبیوتیکها بر ویژگی های میکروبی و حسی بر سایر فرآورده های گوشتی
- ۳- انجام طرح مشابه جهت شناسایی اثر محافظتی پوشش ها بر کپک و مخمر و کلی فرم و اشرفیا کلی در مواد غذایی

### پیشنهادهای اجرایی

پیشنهاد می شود ارگان های ذی نفع از قبیل سازمان غذا و دارو، اداره استاندارد و جهاد کشاورزی برای نگهداری و افزایش ماندگاری فرآورده های گوشتی به جای پوشش های مصنوعی از پوشش های خوراکی حاوی باکتری های پروبیوتیک استفاده کنند.





## تشکر و قدردانی..

مراقب سپاس و قدردانی خویش را از سر صدق و اخلاص به محضر اساتید گرانقدر **دکتر رزاق محمودی، دکتر پیمان قجر بیگی و دکتر مجتبی جعفری**، که در نهایت سعه صدر و خالصانه همواره با حمایت ها و رهنمودهای ارزشمند و سازنده، اینجانب را در انجام این پایان نامه مورد محبت خویش قرار داده اند، ابراز می دارم.

همچنین از حمایت های ارزنده **استاد احد علیزاده** که با راهنمایی و مشاوره های خود برای تکمیل و ارتقاء کیفیت این رساله کمک موثری داشتند، نهایت تشکر و قدردانی را به جای می آورم.

تشکر ویژه خود را تقدیم می کنم به **خانم شقایق موسوی** که با کمال صبر و نهایت سخاوت، دانسته های خویش را در اختیار بنده گذاشتند؛ کمال تشکر و امتنان را دارم.

از خانواده عزیز و گرامی ام که در طول تحصیل همواره سنگ صبور و حامی من بودند و سعی کردند که من دغدغه ای به جز کسب علم و دانش نداشته باشم ممنون و سپاسگزارم و از خداوند بزرگ سلامتی، پیشرفت و بهروزی برایش آرزو مندم.

از کلیه دوستان، همکاران و کارشناسان محترم دانشکده بهداشت نیز تشکر می کنم.

Date: 01-10-2020

Article Reference Number: TUE\_08

**OFFICIAL ACCEPTANCE LETTER**

**Article Title:** The Effect of Whey Protein Concentrate and Gelatin Edible Films Containing Probiotic Bacteria on the Hygienic Quality of Processed Chicken Meat

**Author(s):** A Mehrabi<sup>1</sup>, R Mahmoudi<sup>2</sup>, M Jafari<sup>3</sup>, H Khehmati Morasa<sup>1</sup>, Peyman Ghajar Beygi<sup>4</sup> and A Alizadeh<sup>5</sup>

<sup>1</sup> School of Public Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>2</sup> Medical Microbiology Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>3</sup> Dept. of Food Science and Technology, Faculty of Industrial and Mechanical Engineering, Islamic Azad University, Qazvin Branch, Qazvin, Iran

<sup>4</sup> Associate professor, Health Products Safety Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>5</sup> Metabolic Diseases Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

**Corresponding Author:** Mahmoudi.

Dear Mahmoudi,

Thank you for submitting your paper for the 1st Conference on Science and Technology for early career researchers and postgraduate students (STEPS 2020), with Tikrit University, Iraq. We are pleased to inform you that your paper has been reviewed (Peer-review) and accepted for publication in the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.

Thank you for making the STEPS conference a vehicle for your research interests.

Sincerely yours,



On behalf of the Editor-in-Chief

**Prof. Dhiya Al-Jumeily.**

**STEPS Conference Series, UK**

Manuscript ID: JCHR-2007-1158 (R3)

Manuscript Title: **ELISA evaluation of erythromycin residues in honey samples collected from different areas of Qazvin, Iran**

Dear **Dr. Razzagh Mahmoudi**

Our reviewers have now considered your paper and have recommended publication in Journal of Chemical Health Risks.

Please note that this acceptance is subject to a routine originality check using Similarity Check™ software.

Once the originality check is complete, the paper will be forwarded to the Production Editor for copy editing and typesetting and you should expect to receive proofs for checking in due course.

Thank you for your contribution to Journal of Chemical Health Risks and we look forward to receiving further submissions from you.

Manuscript ID: JCHR-2007-1159 (R2)

Manuscript Title: **Evaluation of Sulfonamide Antibiotic Residues of Honey Samples by ELISA**

Authors: Razzagh Mahmoudi, ali mehrabi

Dear **Dr. Razzagh Mahmoudi**

Our reviewers have now considered your paper and have recommended publication in Journal of Chemical Health Risks.

Please note that this acceptance is subject to a routine originality check using Similarity Check™ software.

Once the originality check is complete, the paper will be forwarded to the Production Editor for copy editing and typesetting and you should expect to receive proofs for checking in due course.

Thank you for your contribution to Journal of Chemical Health Risks and we look forward to receiving further submissions from you.

## منابع:

1. Hassanzadeh P, Tajik H, Rohani MR. Application of chitosan edible coating containing grape seed extract on the quality and shelf life of refrigerated chicken meat. *Journal of Food Research (AGRICULTURAL SCIENC)*. 2012;21(4):465-82.
2. De Lacey AL, López-Caballero M, Gómez-Estaca J, Gómez-Guillén M, Montero P. Functionality of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* incorporated to edible coatings and films. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. 2012;16:277-82.
3. Kanmani P, Lim ST. Development and characterization of novel probiotic-residing pullulan/starch edible films. *Food chemistry*. 2013;141(2):1041-9.
4. Maragkoudakis PA, Mountzouris KC, Psyrras D, Cremonese S, Fischer J, Cantor MD, et al. Functional properties of novel protective lactic acid bacteria and application in raw chicken meat against *Listeria monocytogenes* and *Salmonella enteritidis*. *International journal of food microbiology*. 2009;130(3):219-26.
5. Soukoulis C, Behboudi-Jobbehdar S, Macnaughtan W, Parmenter C, Fisk ID. Stability of *Lactobacillus rhamnosus* GG incorporated in edible films: Impact of anionic biopolymers and whey protein concentrate. *Food hydrocolloids*. 2017;70:345-55.
6. Bustos P, Bórquez R. Influence of osmotic stress and encapsulating materials on the stability of autochthonous *Lactobacillus plantarum* after spray drying. *Drying Technology*. 2013;31(1):57-66.
7. Pavli F, Kovaïou I, Apostolakopoulou G, Kapetanakou A, Skandamis P, Nychas G-JE, et al. Alginate-based edible films delivering probiotic bacteria to sliced ham pretreated with high pressure processing. *International journal of molecular sciences*. 2017;18(9):1867.

8. De Lacey AL, López-Caballero M, Montero P. Agar films containing green tea extract and probiotic bacteria for extending fish shelf-life. *LWT-Food Science and Technology*. 2014;55(2):559-64.
9. Moghimi N, Bonyadian M. Effects of whey protein isolate coating enriched with Lysozyme on the microbial quality of chicken fillets during refrigerated storage. *Journal Of Food Microbiology*. 2018;4(4):55-66.
10. Juck G, Neetoo H, Chen H. Application of an active alginate coating to control the growth of *Listeria monocytogenes* on poached and deli turkey products. *International journal of food microbiology*. 2010;142(3):302-8.
11. Neetoo H, Ye M, Chen H. Bioactive alginate coatings to control *Listeria monocytogenes* on cold-smoked salmon slices and fillets. *International Journal of Food Microbiology*. 2010;136(3):326-31.
12. Khorasani M, Mirzaei H, Maghsoudlou Y. Effects of chitosan-gelatin edible coating on fresh chicken packaging. *J Packag Sci Technol*. 2014;19:58-69.
13. Fernández-Pan I, Carrión-Granda X, Maté JI. Antimicrobial efficiency of edible coatings on the preservation of chicken breast fillets. *Food Control*. 2014;36(1):69-75.
14. Slima SB, Ktari N, Trabelsi I, Triki M, Feki-Tounsi M, Moussa H, et al. Effect of partial replacement of nitrite with a novel probiotic *Lactobacillus plantarum* TN8 on color, physico-chemical, texture and microbiological properties of beef sausages. *LWT*. 2017;86:219-26.
15. Cavalheiro CP, Ruiz-Capillas C, Herrero AM, Jiménez-Colmenero F, de Menezes CR, Fries LLM. Application of probiotic delivery systems in meat products. *Trends in Food Science & Technology*. 2015;46(1):120-31.



با تشکر از توجه شما